

NON-LINEAR VIDEO EDITING DEVICE

Patent Number: JP6267246 ✓
Publication date: 1994-09-22 ✓
Inventor(s): KAJIMOTO KAZUO; others: 01
Applicant(s):: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD ✓
Requested Patent: ☐ JP6267246 ✓
Application Number: JP19930050468 19930311 ✓
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B27/034 ; H04N5/781
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To provide a non-linear video editing device which secures continuous reproducing even if the performance of a video storage disk and the constitution of a disk are different.
CONSTITUTION: A continuous reproducing parameter calculation section 105 calculates the number of transfer frames, the number of reading start remainder frames and information for continuously reproducible region from the worst data transfer speed obtained from a disk performance measuring section 103, the worst rotation waiting time, the worst seek time and quantity of one frame data obtained from an one frame data quantity input section 104 and outputs them from a video storage disk 101. After this, when the number of remainder frames from a video FIFO 102 is made less than the number of reading start remainder frames, a cut reproducing section 107 reads a corresponding video data including a transfer frame from the video storage disk 101 based on cut information of a cut information storage section 106, and video data corresponding to cut information is continuously reproduced by transferring it to the video FIFO 102.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-267246

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

G 1 1 B 27/034

H 0 4 N 5/781

D 7916-5C

8224-5D

G 1 1 B 27/ 02

K

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平5-50468

(22)出願日 平成5年(1993)3月11日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 梶本 一夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 冠野 欣也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

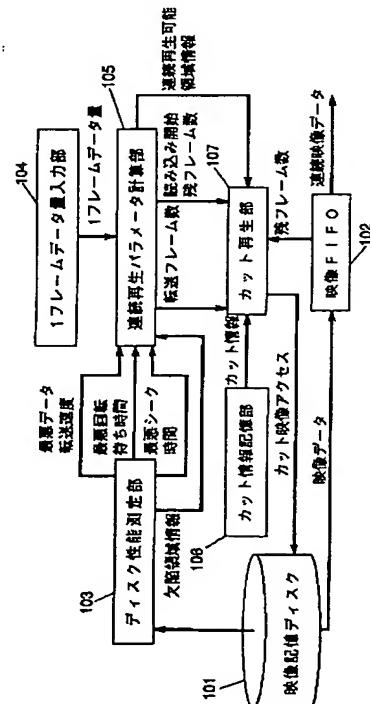
(74)代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 ノンリニア映像編集装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は映像記憶ディスクの性能、ディスク構成が異なっても連続再生を保証するノンリニア映像編集装置を提供することを目的としている。

【構成】 ディスク性能測定部103より得られる最悪データ転送速度、最悪回転待ち時間、最悪シーク時間、欠陥領域情報と1フレームデータ量入力部104から得られる1フレームデータ量から、連続再生パラメータ計算部105が映像記憶ディスク101から転送フレーム数、読み込み開始残フレーム数、連続再生可能領域情報を計算し出力する。以降はカット再生部107が、映像FIFO102からの残フレーム数が読み込み開始残フレーム数以下になると、カット情報記憶部106のカット情報に基づき転送フレームごと映像記憶ディスク101から対応する映像データを読出し、映像FIFO102へ転送することでカット情報に対応した映像データを連続再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】映像データを記憶しランダムアクセス可能な映像記憶ディスクと、前記映像記憶ディスクから映像データを読み出してバッファリングしフレーム周期に合わせ 1 フレームずつ再生し、かつ未再生のフレーム数を残フレーム数として出力する映像 F I F O と、前記映像記憶ディスクの性能を測定し、最悪データ転送速度、最悪シーク時間、最悪回転待ち時間、映像データを連続して記憶できない領域の情報である欠陥領域情報を出力するディスク性能測定部と、1 フレームのデータ量を入力する 1 フレームデータ量入力部と、前記ディスク性能測定部より得られる最悪データ転送速度、最悪回転待ち時間、最悪シーク時間、欠陥領域情報と前記 1 フレームデータ量入力部から得られる 1 フレームデータ量から、前記映像記憶ディスクから前記映像 F I F O への 1 回の転送量である転送フレーム数、前記映像 F I F O からの残フレーム数がその値以下になると次の映像データを読み込みを開始する読み込み残フレーム数、前記映像記憶ディスク中の連続再生可能な領域を表す連続再生可能領域情報を出力する連続再生パラメータ計算部と、映像データの短い範囲であるカットの開始時間、終了時間からなるカット情報を記憶するカット情報記憶部と、前記映像 F I F O からの残フレーム数が前記読み込み開始残フレーム数以下になると、前記カット情報記憶部のカット情報に基づき前記転送フレームごと前記映像記憶ディスクから対応する映像データを読み出し前記映像 F I F O へ転送するカット再生部からなることを特徴とする映像編集装置。

【請求項 2】部分映像データを記憶しランダムアクセス可能で並列動作可能な複数の映像記憶ディスクと、前記各映像記憶ディスクから部分映像データを読み出して合成し映像データとしてからバッファリングしフレーム周期に合わせ 1 フレームずつ再生し、かつ未再生のフレーム数を残フレーム数として出力する映像 F I F O と、前記各映像記憶ディスクごとの性能を測定し、最悪データ転送速度、最悪シーク時間、最悪回転待ち時間、映像データを連続して記憶できない領域の情報である欠陥領域情報を出力するディスク性能測定部と、前記各ディスク性能測定部より得られる情報中で最も遅いデータ転送速度に並列動作可能映像ディスク台数を乗じた値をシステム最悪データ転送速度、最も長い最悪シーク時間をシステム最悪シーク時間、最も長い最悪回転待ち時間をシステム最悪回転待ち時間として出力するシステムパラメータ計算部と、1 フレームのデータ量を入力する 1 フレームデータ量入力部と、前記システムパラメータ計算部より得られるシステム最悪データ転送速度、システム最悪回転待ち時間、システム最悪シーク時間、前記各ディスク性能測定部からの欠陥領域情報と前記 1 フレームデータ量入力部から得られる 1 フレームデータ量から、前記映像各記憶ディスクから前記映像 F I F O への 1 回の転

送量である転送フレーム数、前記映像 F I F O からの残フレーム数がその値以下になると次の映像データを読み込みを開始する読み込み残フレーム数、前記映像記憶ディスク中の連続再生可能な領域を表す連続再生可能領域情報を出力する連続再生パラメータ計算部と、映像データの短い範囲であるカットの開始時間、終了時間からなるカット情報を記憶するカット情報記憶部と、前記映像 F I F O からの残フレーム数が前記読み込み開始残フレーム数以下になると、前記カット情報記憶部のカット情報に基づき前記転送フレームごと並列動作する前記各映像記憶ディスクから対応する部分映像データを読み出し前記映像 F I F O へ転送するカット再生部からなることを特徴とする映像編集装置。

【請求項 3】映像データを記憶しランダムアクセス可能で択一動作可能な複数の映像記憶ディスクと、前記各映像記憶ディスクから映像データを読み出してバッファリングしフレーム周期に合わせ 1 フレームずつ再生し、かつ未再生のフレーム数を残フレーム数として出力する映像 F I F O と、前記各映像記憶ディスクごとの性能を測定し、最悪データ転送速度、最悪シーク時間、最悪回転待ち時間、映像データを連続して記憶できない領域の情報である欠陥領域情報を出力するディスク性能測定部と、前記各ディスク性能測定部より得られる情報中で最も遅いデータ転送速度をシステム最悪データ転送速度、最も長い最悪シーク時間をシステム最悪シーク時間、最も長い最悪回転待ち時間をシステム最悪回転待ち時間として出力するシステムパラメータ計算部と、1 フレームのデータ量を入力する 1 フレームデータ量入力部と、前記システムパラメータ計算部より得られるシステム最悪データ転送速度、システム最悪回転待ち時間、システム最悪シーク時間、前記各ディスク性能測定部からの欠陥領域情報と前記 1 フレームデータ量入力部から得られる 1 フレームデータ量から、前記映像各記憶ディスクから前記映像 F I F O への 1 回の転送量である転送フレーム数、前記映像 F I F O からの残フレーム数がその値以下になると次の映像データを読み込みを開始する読み込み残フレーム数、前記映像記憶ディスク中の連続再生可能な領域を表す連続再生可能領域情報を出力する連続再生パラメータ計算部と、映像データの短い範囲であるカットの開始時間、終了時間からなるカット情報を記憶するカット情報記憶部と、前記映像 F I F O からの残フレーム数が前記読み込み開始残フレーム数以下になると、前記カット情報記憶部のカット情報に基づき前記転送フレームごと前記各映像記憶ディスクから対応する映像データを読み出し前記映像 F I F O へ転送するカット再生部からなることを特徴とする映像編集装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】本発明は、映像をカットに分割し再構成することで映像編集を行う映像編集装置の中で、

映像データをランダムアクセス可能な映像記憶ディスクに格納し、カット情報として各カットの開始、終了のみを持ち、そのカット情報のみを再構成することで、対応する映像データを編集結果として連続再生するノンリニア映像編集装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図4は従来のノンリニア映像編集装置のブロック図である。図4に従って従来のノンリニア映像編集装置の動作を説明する。

【0003】図4において、映像FIFO402の未再生フレーム数が、連続再生パラメータ記憶部403が提供する読み込み開始残フレーム数以下になると、カット再生部405がカット情報記憶部404中に記憶されたカット情報に応じて、連続再生パラメータ記憶部403が提供する転送フレーム数ごとに映像記憶ディスク401から映像データを映像FIFO402に転送することで、カット情報に対応する映像データが連続再生される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、映像記憶ディスクとして現在使用しているものとは別機種を用いると、その性能が異なるため、従来のノンリニア編集装置では連続再生の保証ができなくなる。また、並列動作可能な映像記憶ディスクを複数台用いた場合にはより実効転送速度はより高速になるが、連続再生パラメータが固定ではその性能を生かすことができない。また、択一的に動作可能な映像記憶ディスクを複数台用いた場合は、そのうち性能の遅いディスクが接続されていると、これまでの連続再生パラメータでは連続再生が保証できなくなる場合はやはりある。

【0005】さらに、映像記憶ディスクとしてハードディスクや光磁気ディスクを使用する場合、そのディスク中には記録不可となる欠陥領域が存在することが多い。この欠陥領域に対しては代替領域が代わりに用いられるが、この代替領域がその前後の領域と論理的には連続して見えても物理的には連続していないため、予想外のシーク時間や回転待ち時間が発生する。このように従来のノンリニア映像編集装置では、この代替領域を意識せずデータを書き込んでいるために連続再生が保証できなくなることがあった。

【0006】本発明はかかる点に鑑み、映像記憶ディスクの性能、ディスク構成が異なっても、連続再生を保証するノンリニア映像編集装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の第1のノンリニア映像編集装置は、映像データを記憶しランダムアクセス可能な映像記憶ディスクと、前記映像記憶ディスクから映像データを読み出してバッファリングしフレーム周期に合わせ1フレームずつ再生し、かつ未再生のフレーム

数を残フレーム数として出力する映像FIFOと、前記映像記憶ディスクの性能を測定し、最悪データ転送速度、最悪シーク時間、最悪回転待ち時間、映像データを連続して記憶できない領域の情報である欠陥領域情報を出力するディスク性能測定部と、1フレームのデータ量を入力する1フレームデータ量入力部と、前記ディスク性能測定部より得られる最悪データ転送速度、最悪回転待ち時間、最悪シーク時間、欠陥領域情報と前記1フレームデータ量入力部から得られる1フレームデータ量から、前記映像記憶ディスクから前記映像FIFOへの1回の転送量である転送フレーム数、前記映像FIFOからの残フレーム数がその値以下になると次の映像データを読み込みを開始する読み込み残フレーム数、前記映像記憶ディスク中の連続再生可能な領域を表す連続再生可能領域情報を出力する連続再生パラメータ計算部と、映像データの短い範囲であるカットの開始時間、終了時間からなるカット情報を記憶するカット情報記憶部と、前記映像FIFOからの残フレーム数が前記読み込み開始残フレーム数以下になると、前記カット情報記憶部のカット情報に基づき前記転送フレームごと前記映像記憶ディスクから対応する映像データを読み出し前記映像FIFOへ転送するカット再生部からなることを特徴とする。

【0008】本発明の第2のノンリニア映像編集装置は、部分映像データを記憶しランダムアクセス可能で並列動作可能な複数の映像記憶ディスクと、前記各映像記憶ディスクから部分映像データを読み出して合成し映像データとしてからバッファリングしフレーム周期に合わせ1フレームずつ再生し、かつ未再生のフレーム数を残フレーム数として出力する映像FIFOと、前記各映像記憶ディスクごとの性能を測定し、最悪データ転送速度、最悪シーク時間、最悪回転待ち時間、映像データを連続して記憶できない領域の情報である欠陥領域情報を出力するディスク性能測定部と、前記各ディスク性能測定部より得られる情報中で最も遅いデータ転送速度に並列動作可能映像ディスク台数を乗じた値をシステム最悪データ転送速度、最も長い最悪シーク時間をシステム最悪シーク時間、最も長い最悪回転待ち時間をシステム最悪回転待ち時間として出力するシステムパラメータ計算部と、1フレームのデータ量を入力する1フレームデータ量入力部と、前記システムパラメータ計算部より得られるシステム最悪データ転送速度、システム最悪回転待ち時間、システム最悪シーク時間、前記各ディスク性能測定部からの欠陥領域情報と前記1フレームデータ量入力部から得られる1フレームデータ量から、前記映像各記憶ディスクから前記映像FIFOへの1回の転送量である転送フレーム数、前記映像FIFOからの残フレーム数がその値以下になると次の映像データを読み込みを開始する読み込み残フレーム数、前記映像記憶ディスク中の連続再生可能な領域を表す連続再生可能領域情報を出力する連続再生パラメータ計算部と、映像データの短

5

い範囲であるカットの開始時間、終了時間からなるカット情報を記憶するカット情報記憶部と、前記映像FIFOからの残フレーム数が前記読み込み開始残フレーム数以下になると、前記カット情報記憶部のカット情報に基づき前記転送フレームごと並列動作する前記各映像記憶ディスクから対応する部分映像データを読み出し前記映像FIFOへ転送するカット再生部からなることを特徴とする。

【0009】本発明の第3のノンリニア映像編集装置は、映像データを記憶しランダムアクセス可能で択一動作可能な複数の映像記憶ディスクと、前記各映像記憶ディスクから映像データを読み出してバッファリングしフレーム周期に合わせ1フレームずつ再生し、かつ未再生のフレーム数を残フレーム数として出力する映像FIFOと、前記各映像記憶ディスクごとの性能を測定し、最悪データ転送速度、最悪シーク時間、最悪回転待ち時間、映像データを連続して記憶できない領域の情報である欠陥領域情報を出力するディスク性能測定部と、前記各ディスク性能測定部より得られる情報中で最も遅いデータ転送速度をシステム最悪データ転送速度、最も長い最悪シーク時間をシステム最悪シーク時間、最も長い最悪回転待ち時間をシステム最悪回転待ち時間として出力するシステムパラメータ計算部と、1フレームのデータ量を入力する1フレームデータ量入力部と、前記システムパラメータ計算部より得られるシステム最悪データ転送速度、システム最悪回転待ち時間、システム最悪シーク時間、前記各ディスク性能測定部からの欠陥領域情報と前記1フレームデータ量入力部から得られる1フレームデータ量から、前記映像各記憶ディスクから前記映像FIFOへの1回の転送量である転送フレーム数、前記映像FIFOからの残フレーム数がその値以下になると次の映像データを読み込みを開始する読み込み残フレーム数、前記映像記憶ディスク中の連続再生可能な領域を表す連続再生可能領域情報を出力する連続再生パラメータ計算部と、映像データの短い範囲であるカットの開始時間、終了時間からなるカット情報を記憶するカット情報記憶部と、前記映像FIFOからの残フレーム数が前記読み込み開始残フレーム数以下になると、前記カット情報記憶部のカット情報に基づき前記転送フレームごと前記各映像記憶ディスクから対応する映像データを読み出し前記映像FIFOへ転送するカット再生部からなることを特徴とする。

【0010】

【作用】本発明の第1のノンリニア映像編集装置では、映像データを記憶しランダムアクセス可能な映像記憶ディスクの性能をディスク性能測定部が測定し、最悪データ転送速度、最悪シーク時間、最悪回転待ち時間、映像データを連続して記憶できない領域の情報である欠陥領域情報を出力する。また1フレームデータ量入力部が1フレームのデータ量を出力する。ディスク性能測定部よ

6

り得られる最悪データ転送速度、最悪回転待ち時間、最悪シーク時間、欠陥領域情報と1フレームデータ量入力部から得られる1フレームデータ量から、連続再生パラメータ計算部が前記映像記憶ディスクから映像FIFOへの1回の転送量である転送フレーム数、映像FIFOからの残フレーム数がその値以下になると次の映像データを読み込みを開始する読み込み残フレーム数、映像記憶ディスク中の連続再生可能な領域を表す連続再生可能領域情報を計算し出力する。以降はカット再生部が、映像FIFOからの残フレーム数が読み込み開始残フレーム数以下になると、カット情報記憶部のカット情報に基づき転送フレームごと映像記憶ディスクから対応する映像データを読み出し映像FIFOへ転送することでカット情報に対応した映像データを連続再生する。

【0011】本発明の第2のノンリニア映像編集装置では、部分映像データを記憶しランダムアクセス可能で並列動作可能な複数の映像記憶ディスクの各々についてディスク性能測定部性能を測定し、最悪データ転送速度、最悪シーク時間、最悪回転待ち時間、映像データを連続して記憶できない領域の情報である欠陥領域情報を出力すると、システムパラメータ計算部が前記各ディスク性能測定部より得られる情報中で最も遅いデータ転送速度に並列動作可能映像ディスク台数を乗じた値をシステム最悪データ転送速度、最も長い最悪シーク時間をシステム最悪シーク時間、最も長い最悪回転待ち時間をシステム最悪回転待ち時間として出力する。また1フレームデータ量入力部が1フレームのデータ量を出力する。すると、システムパラメータ計算部より得られるシステム最悪データ転送速度、システム最悪回転待ち時間、システム最悪シーク時間、各ディスク性能測定部からの欠陥領域情報と1フレームデータ量入力部から得られる1フレームデータ量から、連続再生パラメータ計算部が映像各記憶ディスクから映像FIFOへの1回の転送量である転送フレーム数、映像FIFOからの残フレーム数がその値以下になると次の映像データを読み込みを開始する読み込み残フレーム数、映像記憶ディスク中の連続再生可能な領域を表す連続再生可能領域情報を出力する。以降はカット再生部が、映像FIFOからの残フレーム数が読み込み開始残フレーム数以下になると、カット情報記憶部のカット情報に基づき転送フレームごと並列動作する各映像記憶ディスクから対応する部分映像データを読み出し映像FIFOへ転送することでカット情報に対応した映像データを連続再生する。

【0012】本発明の第3のノンリニア映像編集装置は、映像データを記憶しランダムアクセス可能で択一動作可能な複数の映像記憶ディスクの各々についてディスク性能測定部性能を測定し、最悪データ転送速度、最悪シーク時間、最悪回転待ち時間、映像データを連続して記憶できない領域の情報である欠陥領域情報を出力すると、システムパラメータ計算部が前記各ディスク性能測

定部より得られる情報中で最も遅いデータ転送速度をシステム最悪データ転送速度、最も長い最悪シーク時間をシステム最悪シーク時間、最も長い最悪回転待ち時間をシステム最悪回転待ち時間として出力する。また1フレームデータ量入力部が1フレームのデータ量を入力する。すると、システムパラメータ計算部より得られるシステム最悪データ転送速度、システム最悪回転待ち時間、システム最悪シーク時間、各ディスク性能測定部からの欠陥領域情報と1フレームデータ量入力部から得られる1フレームデータ量から、連続再生パラメータ計算部が映像各記憶ディスクから映像FIFOへの1回の転送量である転送フレーム数、映像FIFOからの残フレーム数がその値以下になると次の映像データを読み込みを開始する読み込み残フレーム数、映像記憶ディスク中の連続再生可能な領域を表す連続再生可能領域情報を出力する。以降はカット再生部が、映像FIFOからの残フレーム数が読み込み開始残フレーム数以下になると、カット情報記憶部のカット情報に基づき転送フレームごと択一動作する各映像記憶ディスクから対応する映像データを読出し映像FIFOへ転送することでカット情報に対応した映像データを連続再生する。

【0013】

【実施例】以下、本発明の第1の実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第1実施例のブロック図である。

【0014】図1において、101は映像データを記憶する映像記憶ディスクで、その映像データは映像FIFO102に転送される。映像FIFO102内では転送された映像データを転送順にバッファリングし、フレーム周期に同期して再生し、映像FIFO102中の未再生のフレーム数を残フレーム数として出力する。103はディスク性能測定部で、映像記憶ディスク101の性能を測定し、その最悪データ転送速度、最悪回転待ち時間、最悪シーク時間を出力し、同時に映像記憶ディスク101中に存在する欠陥領域の位置についての欠陥領域情報を出力する。104は1フレームデータ量入力部で、1フレームあたりのデータ量を保持している。

【0015】今、ディスク性能測定部103が出力する最悪データ転送速度をD、最悪回転待ち時間をL、最悪シーク時間をSとし、1フレームデータ量入力部104から得られる1フレームデータ量をFとする。この時、連続再生パラメータ計算部105は、

$$C > (L + S) / (1 / 15 - F / D)$$

を満たす最小の自然数Cを求め、転送フレーム数として $2 * C$ を、読み込み開始残フレーム数として $8 / 5 * C$ を求める。また連続再生パラメータ計算部105は欠陥領域情報から、その欠陥領域を避けて連続して映像データが記録できる連続再生可能領域情報を求める。

【0016】カット情報記憶部106は映像データの連続区間の開始時間、終了時間の情報であるカット情報を

記憶する。ノンリニア編集における編集は、このカット情報を組み替えることで行われる。なお、各カットは転送フレーム数/2以上の長さであるとする。

【0017】以降は、カット再生部107は、映像FIFO102の残フレーム数が読み込み開始残フレーム数以下になるとカット情報記憶部106のカット情報に基づき次の転送映像データを決め、カットの途中であれば転送フレーム数分の映像データを映像記憶ディスク101から映像FIFO102へ転送する。カットの残りが $3 / 2 * \text{転送フレーム数未満}$ の場合は、そのカットの残り全部を転送する。そして、映像FIFO102が転送された映像データをフレーム周期に合わせ再生することで、ノンリニア編集結果に対応する映像データが連続再生される。

【0018】次に、本発明の第2の実施例について、図面を参照しながら説明する。図2は本発明の第2実施例のブロック図である。

【0019】図2において、201、202は各々、部分映像データを記憶する映像記憶ディスクで並列動作が可能である。それらの部分映像データは映像FIFO203に同時に転送される。映像FIFO203内では転送された部分映像データを合成し映像データとして、転送順にバッファリングし、フレーム周期に同期して再生し、映像FIFO203中の未再生のフレーム数を残フレーム数として出力する。204、205はそれぞれ映像記憶ディスク201、202のディスク性能測定部で、映像記憶ディスク201、202の性能を測定し、その最悪データ転送速度、最悪回転待ち時間、最悪シーク時間を出力し、同時に各映像記憶ディスク中に存在する欠陥領域の位置についての欠陥領域情報を出力する。

【0020】206はシステムパラメータ計算部で、ディスク性能測定部204、205が出力する最悪データ転送速度の中で最も遅いものに並列動作可能なディスク台数を乗じたものをシステム最悪データ転送速度、最悪シーク時間の中で一番長時間のものをシステム最悪シーク時間、最悪回転待ち時間の中で一番長時間のものをシステム最悪回転待ち時間として出力する。207は1フレームデータ量入力部で、1フレームあたりのデータ量を保持している。

【0021】今、システムパラメータ計算部206が出力するシステム最悪データ転送速度をD、システム最悪回転待ち時間をL、システム最悪シーク時間をSとし、1フレームデータ量入力部から得られる1フレームデータ量をFとする。この時、連続再生パラメータ計算部208は、

$$C > (L + S) / (1 / 15 - F / D)$$

を満たす最小の自然数Cを求め、転送フレーム数として $2 * C$ を、読み込み開始残フレーム数として $8 / 5 * C$ を求める。また連続再生パラメータ計算部208は欠陥領域情報から、その欠陥領域を避けて連続して映像データ

タが記録できる連続再生可能領域情報を求める。

【0022】カット情報記憶部209は映像データの連続区間の開始時間、終了時間の情報であるカット情報を記憶する。ノンリニア編集における編集は、このカット情報を組み替えることで行われる。なお、各カットは転送フレーム数/2以上の長さであるとする。

【0023】以降は、カット再生部210が、映像FIFO203の残フレーム数が読み込み開始残フレーム数以下になるとカット情報記憶部209のカット情報に基づき次の転送映像データを決め、カットの途中であれば転送フレーム数分の部分映像データを映像記憶ディスク201、202から映像FIFO203へ転送する。カットの残りが $3/2 \times$ 転送フレーム数未満の場合は、そのカットの残り全部を転送する。

【0024】そして、映像FIFO203が転送された部分映像データを映像データに合成し、フレーム周期に合わせ再生することで、ノンリニア編集結果に対応する映像データが連続再生される。

【0025】以下、本発明の第3の実施例のオートホワイトバランス装置について、図面を参照しながら説明する。図3は本発明の第3実施例のブロック図である。

【0026】図3において、301、302は各々、映像データを記憶する映像記憶ディスクで択一的に動作が可能である。それらの映像データは映像FIFO303に択一的に転送される。映像FIFO203内では転送された映像データを転送順にバッファリングし、フレーム周期に同期して再生し、映像FIFO303中の未再生のフレーム数を残フレーム数として出力する。

【0027】304、305はそれぞれ映像記憶ディスク301、302のディスク性能測定部で、映像記憶ディスク301、302の性能を測定し、その最悪データ転送速度、最悪回転待ち時間、最悪シーク時間を出力し、同時に各映像記憶ディスク中に存在する欠陥領域の位置についての欠陥領域情報を出力する。

【0028】306はシステムパラメータ計算部で、ディスク性能測定部304、305が出力する最悪データ転送速度の中で最も遅いものをシステム最悪データ転送速度、最悪シーク時間の中で一番長時間のものをシステム最悪シーク時間、最悪回転待ち時間の中で一番長時間のものをシステム最悪回転待ち時間として出力する。307は1フレームデータ量入力部で、1フレームあたりのデータ量を保持している。

【0029】今、システムパラメータ計算部306が出力するシステム最悪データ転送速度をD、システム最悪回転待ち時間をL、システム最悪シーク時間をSとし、1フレームデータ量入力部から得られる1フレームデータ量をFとする。この時、連続再生パラメータ計算部308は、

$$C > (L + S) / (1 / 15 - F / D)$$

を満たす最小の自然数Cを求め、転送フレーム数として

$2 \times C$ を、読み込み開始残フレーム数として $8 / 5 \times C$ を求める。また連続再生パラメータ計算部308は欠陥領域情報から、その欠陥領域を避けて連続して映像データが記録できる連続再生可能領域情報を求める。

【0030】カット情報記憶部309は映像データの連続区間の開始時間、終了時間の情報であるカット情報を記憶する。ノンリニア編集における編集は、このカット情報を組み替えることで行われる。なお、各カットは転送フレーム数/2以上の長さであるとする。

【0031】以降は、カット再生部310が、映像FIFO303の残フレーム数が読み込み開始残フレーム数以下になるとカット情報記憶部309のカット情報に基づき次の転送映像データを決め、カットの途中であれば転送フレーム数分の映像データを映像記憶ディスク201、202から映像FIFO203へ転送する。カットの残りが $3/2 \times$ 転送フレーム数未満の場合は、そのカットの残り全部を転送する。

【0032】そして、映像FIFO203が転送された映像データをフレーム周期に合わせ再生することで、ノンリニア編集結果に対応する映像データが連続再生される。

【0033】なお、本発明の第1実施例、第2実施例、第3実施例において、再生映像データは1系統であったが、同時に2系統以上存在するシステムでも、連続再生パラメータ計算部で転送フレーム数を長くすれば対応できる。また、カット再生部における再生方法、連続再生パラメータ計算部での連続再生パラメータを求める方法は実施例記述以外の方法でも連続再生が可能ならば構わない。

【0034】

【発明の効果】以上のように、本発明の第1のノンリニア映像編集装置によれば、ディスク性能が異なる映像記憶ディスクが接続された場合でも、ディスク性能測定部がその映像記憶ディスクの性能を測定し、その性能から連続再生パラメータ計算部が連続再生を保証するパラメータを計算するので、いかなる性能の映像記憶ディスクでもノンリニア編集結果に対応する映像データを再生できる。

【0035】また映像記憶ディスク中に欠陥領域があっても、そこから映像データを記録、再生してしまわないように、連続再生パラメータ計算部が連続再生可能領域を出力するので、映像データは連続再生が可能になる領域にあることを保証することができる。

【0036】また、本発明の第2のノンリニア映像編集装置によれば、性能の異なる映像記憶ディスクが並列動作可能な場合、各映像記憶ディスクの性能をディスク性能測定部で測定し、その結果からシステムパラメータ計算部が、並列動作ディスク群としての性能を計算する。この並列動作ディスク群としての性能から連続再生パラメータ計算部が連続再生を保証するパラメータを計算す

11

るので、並列動作における実効データ転送速度の向上を反映した最適な連続再生パラメータを得ることができる。

【0037】また、本発明の第3のノンリニア映像編集装置によれば、性能の異なる映像記憶ディスクが択一的に動作可能な場合、各映像記憶ディスクの性能をディスク性能測定部で測定し、その結果からシステムパラメータ計算部が、択一動作ディスク群としての性能を計算する。この択一動作ディスク群としての性能から連続再生パラメータ計算部が連続再生を保証するパラメータを計算するので、択一動作におけるディスク性能のばらつきを吸収した最適な連続再生パラメータを得ることができる。以上のように本発明の実用的価値は高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のノンリニア映像編集装置の第1実施例のブロック図

【図2】本発明のノンリニア映像編集装置の第2実施例のブロック図

【図3】本発明のノンリニア映像編集装置の第3実施例のブロック図

【図4】従来の映像編集装置のブロック図

【符号の説明】

101 映像記憶ディスク

12

102 映像FIFO

103 ディスク性能測定部

104 1フレームデータ量入力部

105 連続再生パラメータ計算部

106 カット情報記憶部

107 カット再生部

201、202 並列動作可能映像記憶ディスク

203 映像FIFO

204、205 ディスク性能測定部

10 206 システムパラメータ計算部

207 1フレームデータ量入力部

208 連続再生パラメータ計算部

209 カット情報記憶部

210 カット再生部

301、302 択一動作可能映像記憶ディスク

303 映像FIFO

304、305 ディスク性能測定部

306 システムパラメータ計算部

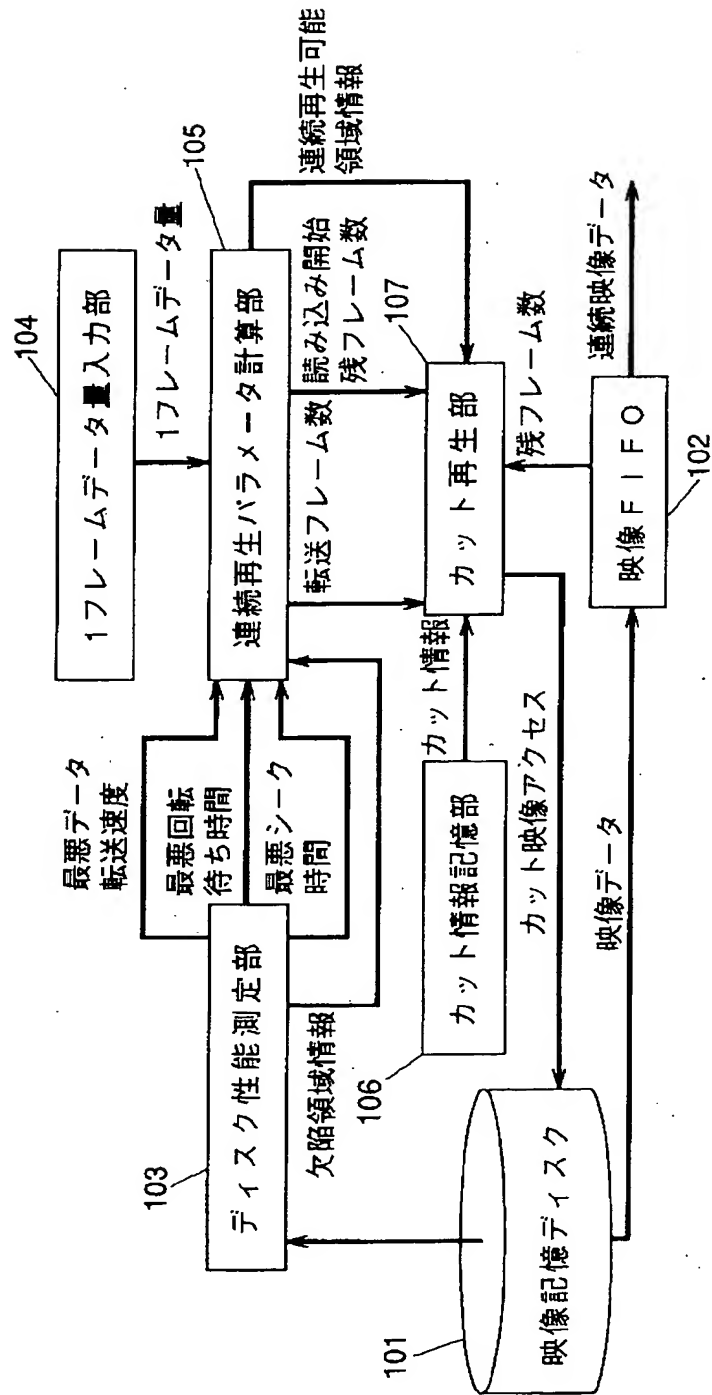
307 1フレームデータ量入力部

20 308 連続再生パラメータ計算部

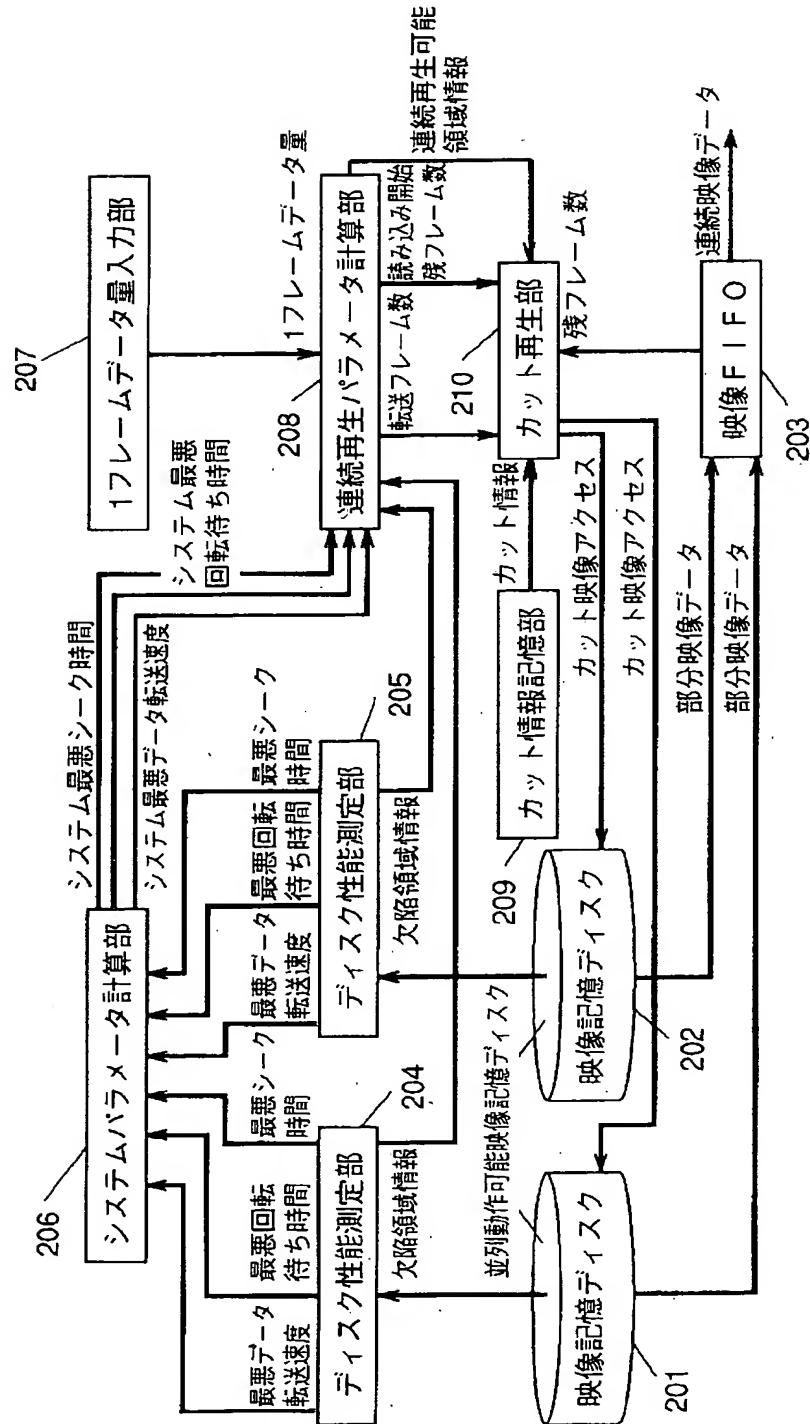
309 カット情報記憶部

310 カット再生部

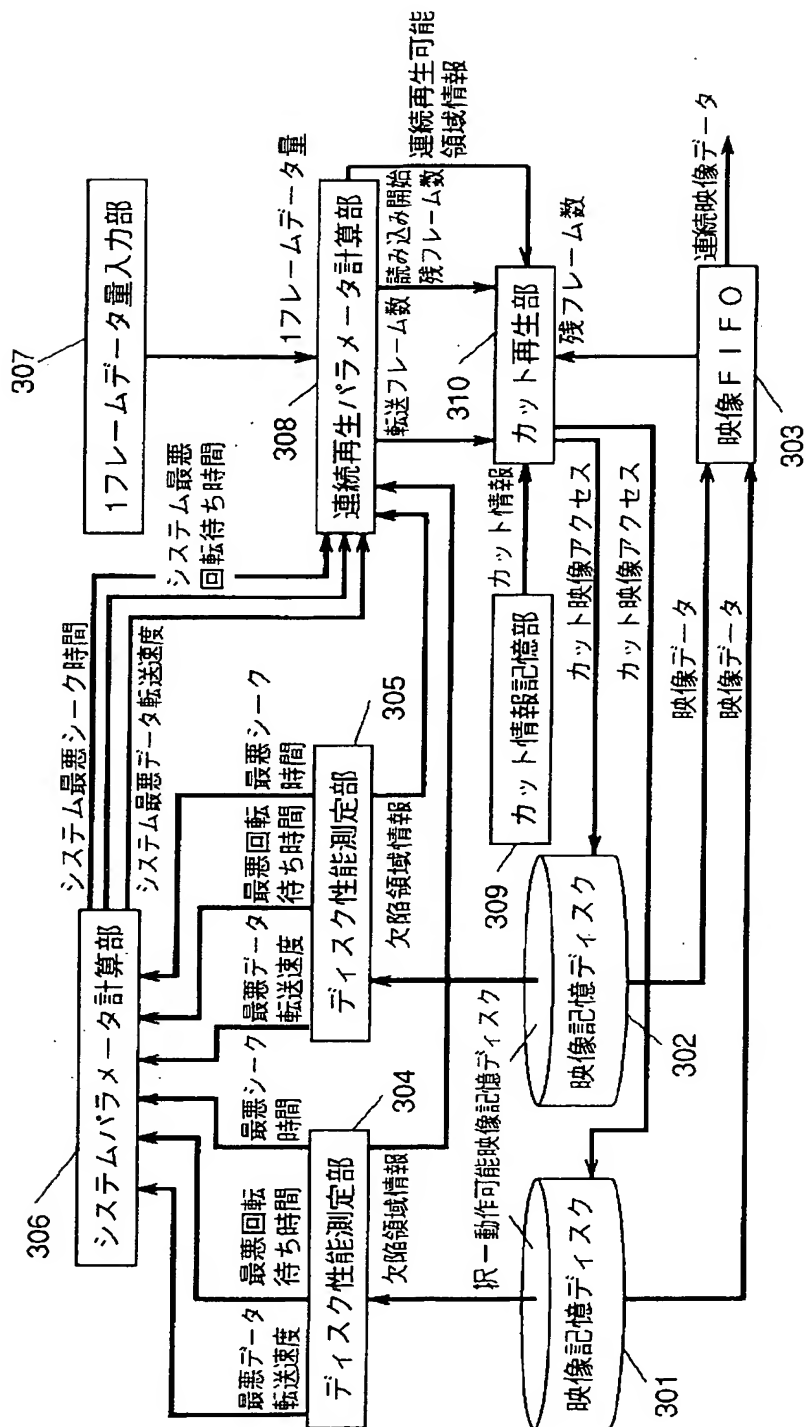
【図1】



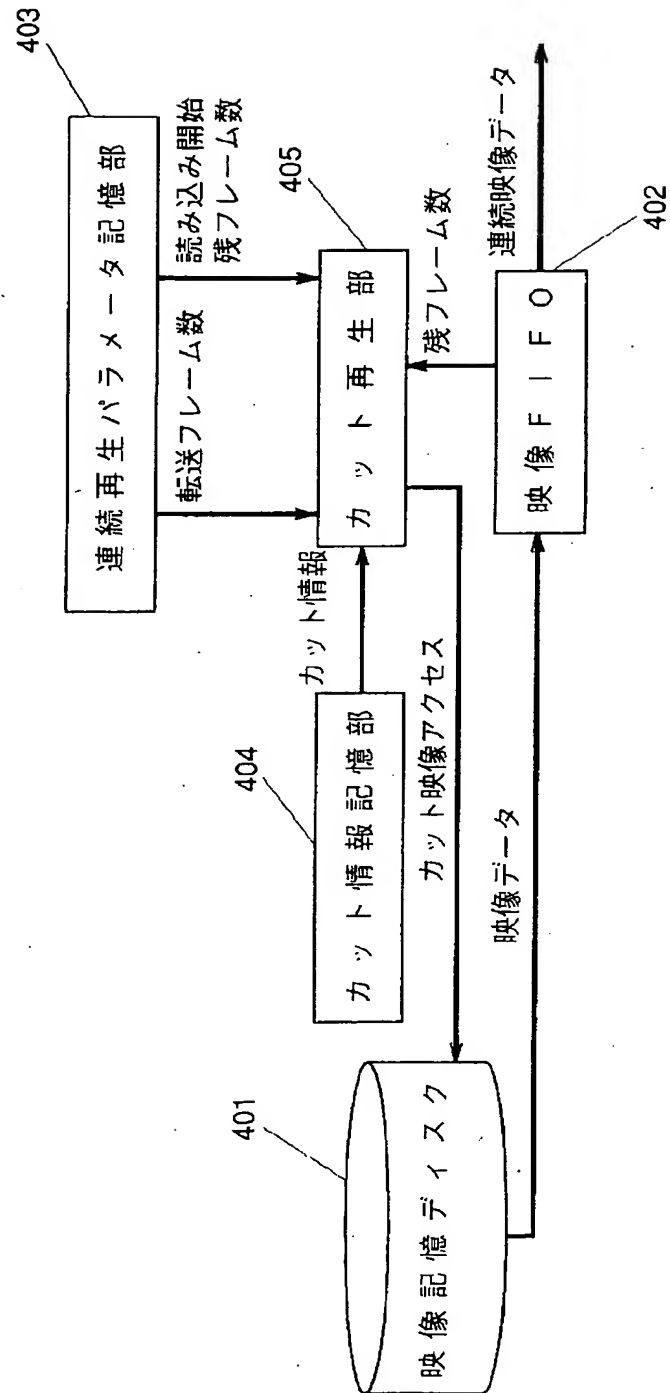
【図 2】



連統再生可能
領域情報



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成 5 年 6 月 3 0 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 2 5】以下、本発明の第 3 の実施例について、図面を参照しながら説明する。図 3 は本発明の第 3 の実施例のブロック図である。